



**Revisión bibliográfica sobre la implementación de objetos virtuales de aprendizaje  
para potencializar el aprendizaje de las matemáticas en alumnos de básica media**

**Luis Alfonso Trochez**

**Faride Tutistar del Valle**

**Licenciatura en Matemática**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA**

**ESCUELA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**Pradera, Octubre 2020**

## Índice general

Índice general	2
Índice de tablas	3
Introducción	4
Justificación	5
Definición del problema	7
Formulación del Problema	9
Objetivos	10
Objetivo general	10
Objetivos específicos	10
Marco Teórico	11
Antecedentes Investigativos	11
Antecedentes Históricos	14
Objetos virtuales de aprendizaje (OVA)	16
Antecedentes legales	18
Marco conceptual	20
Aspectos metodológicos	23
Enfoque de investigación	23
Tipo de investigación	24
Técnicas de investigación	24
Criterios de búsqueda	25
Resultados	26
Discusión	30
Conclusiones y recomendaciones	34
Referencias	36

## Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1. Motores de búsqueda	25
Tabla 2. Formato levantamiento y análisis de información	26
Tabla 3. Matriz bibliográfica	26

## **Introducción**

La introducción de las Tic en la formación, involucro consigo el concepto de innovación, autoaprendizaje y dinamismo en la educación, estos conceptos son aplicados a todas las áreas del sistema educativo.

La matemática, es sin lugar a duda una de las áreas de referencia en la educación, y en los últimos años se ha reflejado a través de las pruebas supérate con el saber y PISA, las brechas que presenta Colombia en el tema, pues en cuanto a las pruebas PISA que comparan el nivel educativo con diferentes países, el país ha tenido un pésimo rendimiento, llegando incluso a estar entre los últimos lugares, de ahí que sea necesario incorporar herramientas educativas que permitan al estudiante obtener un aprendizaje significativo, el no cual no solo cumpla los estándares de una prueba, sino que además lo contextualice con la realidad, permitiendo el pleno desarrollo de sus capacidades y habilidades a nivel educativo laboral, familiar y social.

Este trabajo de investigación analiza diferentes estudios nacionales e internacionales, donde los investigadores implementaron OVA en sus clases de matemática para potencializar los conocimientos y habilidades de sus alumnos en el área y de esta manera generar un informe que permita abordar la temática desde sus ventajas y necesidad de incorporación en la educación.

## **Justificación**

La educación afronta nuevos retos, que implican el manejo de herramientas y habilidades durante el proceso de formación educativa, que garanticen una formación integral y de calidad, al tiempo que permitan construir procesos eficaces y contextualizados a la realidad que exige la sociedad actual.

Dentro esta transformación educativa, es innegable el aporte de las Tic, que con sus herramientas y características permite alcanzar una educación dinamizada, lo cual motiva no solo a los estudiantes sino también a los docentes para crear contenidos acorde a las necesidades de la sociedad, al respecto Rodríguez, Romero y Vergara (2017) mencionan la importancia de transformar la educación del método tradicional a la realidad del mundo virtual, donde todas las personas a nivel mundial conviviendo y llevando a cabo las diferentes labores como estudiar, trabajar, aprendiendo y colaborando como un gran equipo. (pág. 4)

Es trascendental que los educadores utilicen herramientas tecnológicas que beneficien a los alumnos en el aprender las competencias matemáticas, teniendo en cuenta el contexto social, las dificultades económicas y socio culturales que se presenten en estas.

La necesidad de readaptar la enseñanza en Colombia, está sustentada por los reportes de las pruebas internacionales para la Evaluación de Alumnos (PISA), que refiere que los alumnos del país que se presentaron obtuvieron un promedio menor que a la tendencia central de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

(OCDE) en matemáticas (391) , además el rendimiento en las pruebas 2018 fue menor que el registrado en 2015, con estos resultados, el país se ubicó en el puesto 59 entre 69 participantes en matemáticas, y entre las 37 naciones que hacen parte de la OCDE, Colombia tuvo los puntajes más bajos. (OECD, 2019)

Aproximadamente el 35% de los escolares de Colombia obtuvieron el Nivel 2 o superior en matemática, mientras que la media de la OCDE fue de 76% muy por debajo, en cuanto a los logros obtenidos los estudiantes son competentes para descifrar y reconocer, sin indicaciones directas, cómo significar matemáticamente una circunstancia simple, otro hallazgo importante está relacionado con la situación social y económica, que influye de manera importante para prever el provecho en el área de la matemática.

Por lo expuesto anteriormente, es necesario fortalecer el desarrollo de estrategias y metodologías de enseñanzas que fortalezcan y potencialicen el progreso de las capacidades educativas en los estudiantes, esto incluye la identificación de factores que influyen de manera positiva en la forma como los estudiantes aprenden.

Es así como la tecnología cobra un valor sumamente importante, y más en épocas donde toda la humanidad gira en torno a las Tic para el desarrollo de sus labores, la educación no es la excepción y debe ser y transformada a través de procesos que faciliten el autoaprendizaje, la creatividad y la solución de conflictos por parte de los alumnos, al tiempo que perfeccionen los métodos de enseñanza de los educadores, garantizando un mejor nivel de comprensión y rendimiento.

## Definición del problema

La inclusión de las Tic en la sociedad actual, ha marcado un cambio importante en los estilos de vida, permitiendo que se desarrollen nuevas estrategias y metodologías apoyadas en las herramientas tecnológicas que facilitan y mejoran los procesos en la sociedad.

La educación, es sin lugar a duda una de las grandes áreas de la sociedad que se ha visto modificada sustancialmente por el impulso de nuevas técnicas de enseñanza aprendizaje apoyadas en las Tic, donde se incluyen herramientas que no solo facilitan los métodos para la enseñanza aprendizaje, sino que también permiten dinamizar el proceso, haciendo que este adquiera un carácter innovador, al tiempo que se potencializa el autoaprendizaje por parte de los estudiantes.

De esta manera la innovación que ofrecen las Tic, son de gran de ayuda y más cuando se tienen procesos que presentan dificultades para alcanzar sus logros, como en el caso de las matemáticas, área de gran interés en la educación y que al momento presenta grandes dificultades para su comprensión por parte de los estudiantes, o por lo menos así lo demuestran los niveles obtenidos por Colombia en las pruebas PISA que miden la eficacia de los escolares en relación a las matemáticas, español y ciencias.

Colombia participa en las pruebas PISA desde el 2006, y desde esa fecha hasta el año 2018 solo ha logrado avanzar 21 puntos, es decir en el año 2006 el resultado histórico de Colombia en estas pruebas, específicamente en el área de matemáticas fue de 370 puntos, mientras que 12 años después el resultado obtenido es de 391 puntos (MinEducación, 2019)

Otro claro ejemplo de las dificultades en la enseñanza de la matemáticas en Colombia, lo expone Fernández, Prada y Hernández (2020), refiriendo el último resultado logrado en la evaluación que se realiza a varios países con internacional de preferencia a las áreas de ciencias y matemáticas, donde Colombia se hizo presente y fue clasificada según los resultados obtenidos en el nivel muy bajo (Por debajo de 400 puntos) (ICFES, 2010), demostrando falencias en el aprendizaje eficaz de las áreas evaluadas

Es así como se piensa en una reestructuración que fortalezca los procesos de la educación, facilitando que los alumnos logren potencializar destrezas en la comprensión de las matemáticas, esto mediante el planteamiento de estrategias que prueben un aprendizaje completo y adaptado a los requerimientos vigentes.

Es así que los OVA cobran un interés relevante, permitiendo que a través de las Tic, los alumnos puedan tener un aprendizaje dinámico e innovador, dejando de lado el aprendizaje memorístico, que es reemplazado por un aprendizaje contextualizado en la realidad del estudiante facilitando su comprensión.

La articulación de los OVA al proceso de educativo, se une a los esfuerzos del ministerio de educación para mejorar los niveles de aprendizaje formativos como lo enuncia la Ministra de Educación (MinEducación, 2019);

Se deben tomar medidas en el proceso educativo, que permitan que los actores involucrados llámese docente, alumnos o comunidad educativa, se beneficien de la transformación o revolución tecnología en la educación, ello implica formar equipo con los entes territoriales y gubernamentales, así como la comunidad educativa en general y los demás sectores de la sociedad, de esta manera se cierran las grietas y se da inicio a la



Arquitectura de un modelo pedagógico asentado en la eficacia y en los aprendizajes de los alumnos (MinEducación, 2019)

### **Formulación del Problema**

¿Cómo potencializar los conocimientos del área de matemáticas de los estudiantes de básica media, a través de la implementación de objetos virtuales de aprendizaje?

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar mediante una revisión bibliográfica los beneficios de la implementación de los objetos virtuales de aprendizaje para potencializar el aprendizaje de las matemáticas en alumnos de básica media

### **Objetivos específicos**

1. Describir los objetos virtuales de aprendizaje que facilita a los estudiantes un mejor aprendizaje de los temas propuestos en el área de las matemáticas.
2. Identificar las mayores dificultades educativas de los estudiantes de básica media en el área de matemática.
3. Establecer las ventajas que ofrece un OVA en el proceso educativo de las matemáticas en los estudiantes de básica primaria.

## Marco Teórico

### Antecedentes Investigativos

La entrada de las Tic en la educación del área de la matemática ha sido propuestos por varias investigaciones, que ven en esta una oportunidad de mejora de los niveles educativos, a continuación se relacionan algunos estudios sobre el tema.

La investigación denominada “**Jugando desarrollo mi competencia matemática**” (Castillo Sánchez, 2019) llevada a Cabo en Colombia, planteó como objetivo principal reforzar la capacidad matemática en los escolares de quinto grado en la Institución Educativa Porvenir IED y de modo específico, buscar formas usando materiales y herramientas tridimensionales, crear, examinar y pasar el tiempo con el material determinado a partir de modelos fractales y en definitiva, alcanzar y utilizar las diferentes tipologías de ideología matemático (Aleatorio, numérico, geométrico y variacional) y así optimizar su desempeño en las pruebas saber.

Este plan de mediación disciplinar adquiere un gran impacto en la colectividad educativa, ya que logró crear cognición sobre la obligación de cambiar la manera como se admite el proceso educativo y en especial en el área de las matemáticas, además los estudiantes encontraron en las diferentes acciones una forma distinta de aprendizaje.

De otro lado, el docente logró establecer conciencia de la urgencia de cambiar las maneras habituales basadas en la instrucción de conocimientos, por unas formas más atractivas y usando las Tic como un instrumento adicional a sus procesos de enseñanza.

En la ciudad de Montería durante el año 2018 Martínez y colaboradores (2018) desarrollaron una investigación que se enfocaba en la implementación de los OVA como herramientas facilitadora del aprendizaje de las ciencias naturales y las matemáticas, , se desarrolló la investigación denominada, esto con el objetivo de comprender cómo los OVA, conocidos como materiales didácticas, consienten el cambio del proceso de educación e instrucción de áreas objeto de estudio, en una institución educativa normalista de la ciudad de Montería.

Para alcanzar los propósitos del estudio se encaminó en un modelo cualitativo, el cual permite ocuparse con las condiciones de los sujetos de la indagación, conocer sus insuficiencias y poder instaurar mecanismos y herramientas que proporcionen la obtención de datos para su posterior análisis; de esta manera la investigación se diseñó mediante la investigación acción.

El estudio concluye que los OVA cooperan en la potencialización de aprendizaje autónomo y de representaciones más significativa, integrando de manera dinámica los saberes previos del estudiante con prácticas innovadoras que promueven la integración y surgimiento de saberes, el estudio además concluye que los OVA propician de manera creativa y eficaz el proceso de educación específicamente en áreas como la ciencias naturales y las matemáticas, en el contexto de las instituciones pedagógicas en estudio, favoreciendo la educación en diferentes contextos de enseñanza, con técnicas atractivas e interesantes para todos.

Esta investigación también menciona que los objetos virtuales de aprendizaje son herramientas que se pueden incluir cómodamente a los planes y metodología de estudio, pues facilitan el fortalecimiento de manera armónica y el establecimiento de un programa

curricular de matemáticas y ciencias naturales, teniendo en cuenta que se debe establecer un párrafo en este, para darle el pertinente apoyo reglamentario, académico, formativo y la manera cómo se ha de dinamizar su ejercicio en el proceso de las diferentes etapas del evento educativo, para que no surjan como un proceso desarticulado, sino más bien como una unidad coordinada que conlleve a beneficiar la educación.

Rojas, (2016) también profundizó sobre la aplicación de los OVA en la matemática, ello bajo un estudio que vincula los objetos virtuales y la resolución de ejercicios que involucran las cuatro operaciones básicas de las matemáticas, Esta investigación que se realizó en Colombia, y en el cual se aplicaron los lineamientos establecidos en un marco de procesos que incluye en primer lugar al análisis, seguido del diseño y desarrollo, para luego dar paso a la implantación y por último la evaluación (ADDIE)

Esta investigación concluye que la implementación de los OVA en la resolución de pruebas o ejercicios de orden matemáticos, permitió que los estudiantes ampliarán su capacidad resolutoria, no solo por la capacidad de identificar qué algoritmo matemático pudieran utilizar, sino porque además los llevó a identificar y aplicar de manera sistemática los procesos o lineamientos planteados en la metodología ADDIE.

Otro hallazgo importante que resaltan los autores de la investigación fue el cambio de actitud y aptitud de los estudiantes, quienes identificaron la sala de sistemas como una innovación en las clases de matemáticas, de esta manera se logró potencializar la capacidad de los escolares para resolver problemas en esta área, además de una autonomía, motivación y entusiasmo por parte de los alumnos, convirtiéndose en variables de la investigación y las cuales no son controlables.

## **Antecedentes Históricos**

A pesar de que la inserción de las Tic en la educación ha sido un tema debatido hace muchos años, esta metodología aún parece distante de las aulas de clases, por lo cual se han identificado herramientas y estrategias que avalan el manejo de la tecnología como mediador del proceso educativo, como lo expone Arévalo y Gamboa;

En este sentido, se busca que el uso de las TIC logre optimizar la eficacia en la educación, transformando la manera como se dictan las clases, al tiempo que fortalecen los aprendizajes, amplían las capacidades particulares, competitivas y asimismo se crea la expectativa de que su introducción en la academia disminuya de manera sustancial las diferencias en materia digital, la carencia económica, y favorezca con el desarrollo socioeconómico de las naciones. (Arévalo & Gamboa, 2015, pág. 172).

De esta manera y ante la nueva realidad que vive el mundo, la inclusión de las tecnología en la educación pasa de ser una opción en el sistema educativo y se convierte en una obligación, es decir la innovación educativa debe darse desde la contextualización de cada persona y esta debe darse de manera autónoma y paulatinamente, al respecto Huberman (1973) precursor en la investigación de la transformación e innovación educativa considera la originalidad como una progreso que se puede medir, es intencional, durable e infrecuente, además asegura que en educación la innovación es relativa al contexto; es decir, las nuevas experiencias o novedades en una institución son categorizadas como innovación así ya estén implementadas en otras entidades, y esta debe darse bajo la libertad de los participantes para aceptar, modificar o rechazar los cambios, logrando así que los

cambios aunque se demoren en notarse, una vez establecidos permanezcan de manera indefinida.

En Colombia, desde el año 2000 se consideró pertinente el desarrollo de contenidos matemáticos mediados por la tecnología, de ahí que se desarrolló un programa con el fin de dotar a los docentes de elementos conceptuales que fueran útiles en su proceso, y que de igual manera les acercará a la inclusión de las Tic, con espacios de reflexión sobre la metodología para la integración de las nuevas tecnologías al currículo de matemáticas y sobre la tecnología como herramienta principal para tener un nuevo enfoque de la comprensión y del aprendizaje de la matemática en las instituciones educativas (MinEducación, 2000).

El desafío de encaminar la educación hacia un aprendizaje significativo y de calidad, en especial en el área de la matemática es elemental, puesto que el progreso tecnológico ha favorecido un adelanto acelerado en el campo. La tecnología, no sólo ha transformado la comprensión matemática convenientemente dicho rompiendo caminos a la exploración matemática, algo fundamental por su importancia no solo en el desarrollo científico, sino también por los estudios realizados, los cuales muestran evidencia de su impacto cognitivo en el aprendizaje, transmitiendo el poder expresivo que las herramientas informáticas poseen. (MinEducación, 2000).

Es claro entonces que la integración de las Tic a la práctica docente, debe darse de manera gradual, permitiendo que la tecnología sea una herramienta educativa, es decir, los principios orientadores de la educación deben primar, y en ningún caso debe la tecnología dominar estos principios de ahí la importancia que los docentes

tengan la capacidad de plasmar lo que quieren transmitir a sus alumnos en las herramientas didácticas.

Hernández (2019), considera que los alumnos deben estar en capacidad de interpretar notoriamente los conocimientos matemáticos contextualizados en sucesos reales que le aportan al perfeccionamiento tanto de sus vivencias personales como también laboral, de esta manera lograr el aprendizaje será contextualizado a la vida social y profesional, es así como lo alumnos están en la condición de solucionar problemas matemáticos ya sea en el clase o bien a través de instrumentos tecnológicos que les permita un mejor apropiación de los contenidos vistos en clases y relacionarlo con la vida cotidianas. De esta manera es apremiante que los educadores obtengan la capacidad de desplegar sus saberes en el marco de los lineamientos o esquemas fijados por el currículo para las clases de matemáticas en un aula de cómputo.

### **Objetos virtuales de aprendizaje (OVA)**

Registros o módulos digitales de información, preparados con el objetivo de ser usados en distintos escenarios y contextos pedagógicos. Se trata de archivos digitales o unidades con cierto nivel de interactividad e independencia, que pueden ser empleados o articulados, sin modificación previa, en diferentes situaciones de enseñanza-aprendizaje (Latorre Barragan, 2011).



## **Estructura de un OVA**

A través del tiempo y con el incremento en el uso de los OVA estos han sido rediseñados para adaptarlos a las necesidades de los usuarios, sin embargo y como lo expone Bernal y Hernández, su estructura sigue siendo básicamente la misma

**Objetivos:** Los cuales concuerdan expresamente con los contenidos que se desean enseñar o aprender

**Contenidos:** hace alusión al prototipo de conocimiento y sus variadas representaciones

**Actividades de aprendizaje:** Son todas las acciones que direccionan al estudiante para conseguir los objetivos indicados.

**Elementos de contextualización:** Son todos aquellos elementos que pueden reutilizarse en otros escenarios de la educación (Bernal & Hernández, 2017, pág. 18).

Sin embargo es importante señalar que a partir los últimos cinco años, se establece que los objetos virtuales de aprendizaje deben tener la capacidad de usarse en varias temas y varias ocasiones sin perder la innovación y creatividad que los identifica, es decir un diseño que estimule el aprendizaje, la generación de nuevo conocimiento, y la autoevaluación, esto con el fin de que los OVA cumplan con el fin de guiar el aprendizaje de manera amena e innovadora para que esta experiencia sea enriquecedora y efectiva (Morales Martín, Gutiérrez Mendoza, & Ariza Nieves, 2016, pág. 132).

## **Función de los OVA**

Según Castañeda (2014, pág. 36), las funciones de un OVA son las siguientes:

- a) Beneficiar la producción, contextualización, así como la capacidad de usarse de manera indefinida
- b) Permitir que las personas puedan acceder a la información sin importar su ubicación
- c) Adecuar la utilización de elementos gráficos a través de una interfaz gráfica.
- d) Favorecer la modernización constante de profesores y alumnos
- e) Organización de la información

### **Antecedentes legales**

#### **Constitución política de Colombia Artículo 67. (1991)**

“La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura”. (Asamblea Nacional Constituyente, pág. 1)

**Ley 115, Ley General de Educación (1994)** contempla:

“**Artículo 20** Objetivos generales de la educación básica.

**Decreto 1860 del 3 de Agosto de 1994** (MinEducación, 1994) promulga:

**Artículo 35.** En el que se expresa Desarrollo de Asignaturas. (MinEducación, 1994, pág. 1)

**Ley 1341 del 30 de julio del 2009 Ley de TIC en Colombia** (2009), mediante la cual se establecen y reglamentan la estructura de las tecnologías de la información y las comunicaciones (Tic), (Congreso de Colombia, 2009, pág. 1).

**Artículo 39. Articulación del plan de TIC:** El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones coordinará la articulación del Plan de TIC, con el Plan de Educación y los demás planes sectoriales, para facilitar la concatenación de las acciones, eficiencia en la utilización de los recursos y avanzar hacia los mismos objetivos. (Congreso de Colombia, 2009, pág. 1).

**Decreto No. 1290 Artículo 1. Evaluación de los estudiantes** (2009)

La evaluación de los aprendizajes de los estudiantes se realiza en los siguientes ámbitos:

1. Internacional.
2. Nacional.
3. Institucional.

## **Marco conceptual**

**Objetos virtuales de aprendizaje:** Registros o módulos digitales de información, preparados con el objetivo de ser usados en distintos escenarios y contextos pedagógicos. Se trata de archivos digitales o unidades con cierto nivel de interactividad e independencia, que pueden ser empleados o articulados, sin modificación previa, en diferentes situaciones de enseñanza-aprendizaje (Latorre Barragan, 2011).

**Tecnologías de la información y la comunicación (TIC):** Son todas aquellas instrumentos tecnológicos digitales que ayudan a la comunicación y la información, además poseen características de universalidad, penetrabilidad y su interoperabilidad con fuentes de datos disponibles en línea, favoreciendo el desarrollo de la sociedad, pero sus alcance y avances no están obligatoriamente regidos por fines altruistas, al contrario están sujetos a beneficios económicos (Grande, Cañón, & Cantón, 2016, pág. 223).

**Tecnología:** Agrupación de conocimientos y métodos que aplicados de manera lógica y ordenada, permiten a las personas modificar su medio ambiente material o virtual para satisfacer sus necesidades, esto es, un proceso compuesto de pensamiento y acción con el propósito de crear soluciones útiles (Arteaga Paz & Basurto Vera, 2017, pág. 660).

**Mediación:** proceso de interacción pedagógica; social, dialógico, lúdico, consciente, intencional, sistemático, destinado a generar experiencias de buen aprendizaje (Escobar citado por Fernández, Villavicencio, & Carmita, 2016, pág. 49).

**Innovación Pedagógica:** propuesta tecnológica, metodológica o producto que tiene altas posibilidades de impactar en el modelo pedagógico provocando una mejora del mismo. Una misma directriz tiene dos puntos de estudios que son convergentes: el tecnológico y el metodológico (Blanco, Sein-Echaluce, & García, 2019)

**Estrategia didáctica:** ordenamientos y recursos que utiliza el pedagogo para originar aprendizajes significativos, preparando de manera intencional un proceso del nuevo contenido de manera más profunda y consciente (Diaz citado por Flores, 2017, pág. 13).

**Herramientas tic:** programas o aplicaciones que facilitan el acceso a la información, y están al alcance de cualquier persona, haciendo uso de ellas según las necesidades y requerimientos de cada usuario (Torrecilla, 2019, pág. 1).

**Aprendizaje significativo:** este concepto está relacionado con la capacidad del pedagogo para contextualizar las vivencias o realidad con un concepto, esto implica la transformación de conocimientos previos y la asimilación de nuevos conceptos y generación de nuevos saberes (González & Castellanos, 2018, pág. 16).

**Aprendizaje Autónomo:** es una manera de fomentar la capacidad del alumno para aprender de manera autónoma, a través de la ejecución de actividades de aprendizaje que mejoren las que realiza regularmente en la clase (Jabif, 2007, pág. 1)

**Pedagogía:** conjunto de normas, leyes o principios que regulan los aprendizajes en el proceso educativo (Suárez, 2014).

Para Piaget en la pedagogía el aprendiz es un sujeto activo que transforma la información y es capaz de avanzar por sí mismo, además el docente es mediador del desarrollo, para lo cual debe adaptar entornos significativos que favorezcan el aprendizaje (Saldarriaga-Zambrano, Bravo-Cedeño, & LooRivadeneira, 2016).

## **Aspectos metodológicos**

La monografía, es el resultado de una minuciosa revisión documental, en la que se identifican y analizan, diferentes investigaciones científicas relacionadas por un tema de interés común, dichos estudios son expuestos como trabajos de grados, artículos de revistas o documentos técnicos, para posteriormente ser parte de una rigurosa revisión bibliográfica, en este tipo de estudio la información es manejada de forma muy precisa, para extraer con veracidad y respetando a los autores, la información que aporte al tema objeto de estudio (Corona Lisboa, 2015).

Bajo esta premisa la presente monografía se enmarca dentro de un enfoque cualitativo que permite la descripción sistematizada y ordenada de información obtenida en investigaciones previas, que aborden el tema de la implementación de OVA para potencializar el aprendizaje de las matemáticas en alumnos de básica media.

### **Enfoque de investigación**

Este tipo de investigación cualitativa es definida por Taylor, S.J. y Bogdan R (1989) como un arte, que permite flexibilidad en el modo de tratar los estudios, es decir, se siguen directrices orientadoras, pero no normas, de esta manera los métodos están a disposición del investigador; quien no está obligado a utilizar un procedimiento o técnica específica.

Sampierí (2010) define la investigación cualitativa como un estudio basado en la recolección y análisis de información del problema planteado, para luego interpretar los datos obtenidos haciendo una descripción propia y valoración de los datos.

La investigación cualitativa permite investigar los problemas de la cotidianidad, cediendo a la edificación de conocimiento sobre la realidad social, de esta manera se considera que el

objetivo de la investigación cualitativa está en la experiencia real donde se presentan los problemas objeto de indagación, los cuales no son que no son separados o autónomos; no forman parte de una sola disciplina, ellos, por el contrario hacen parte de un contexto complejo, que tiene perfil de transdisciplinariedad; únicamente desde este pensamiento es posible su comprensión (Chaves, Zapata, & Arteaga, 2014).

### **Tipo de investigación**

Este estudio es de tipo descriptiva, el cual se caracteriza por buscar o especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)

### **Técnicas de investigación**

El proceso de indagación documental se orienta, en la recolección y análisis de información de documentos, investigaciones o reflexiones de teóricos, de ahí que los saberes se adquiere a partir de su comprensión lectora, y posteriormente análisis crítico de la información, sin embargo durante este proceso no hay una secuencia de pasos rígidos, ya que como se expuso anteriormente la investigación cualitativa ofrece flexibilidad al investigador

Según Meléndez (2019), El proceso de investigación documental se realizó de la siguiente manera:

Fase 1: Elección y demarcación del tema

Fase 2: Recopilación de información

Fase 3: Clasificación de los datos

Fase 4: Análisis de los datos y estructuración de la monografía

Fase 5: Elaboración del trabajo final y sustentación del mismo.



Para el desarrollo de la presente investigación “Implementación de objetos virtuales de aprendizaje para potencializar el aprendizaje de las matemáticas en alumnos de básica media”, se tendrá en cuenta para el acopio de información fuentes científicas como lo es el base de datos y compilación de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, así como los buscadores académicos Dialnet, Redalyc, Google académico, Scielo.

De igual manera, los datos obtenidos serán organizados de manera cronológica, permitiendo la clasificación por año de publicación de las investigaciones incluidas en el estudio.

Tabla 1. Motores de búsqueda

<b>Motor de búsqueda</b>	<b>Resultados</b>
Google académico	5600
Repositorio UNAD	103
Dialnet	10
Sistema de Información Científica Redalyc	0
<b>SciELO - Scientific Electronic Library Online</b>	3

Fuente: Grupo investigador

La revisión se conformó por 9 artículos seleccionados según criterios de búsqueda.

### **Criterios de búsqueda**

1. Investigaciones científicas realizadas sobre OVA en la educación durante el periodo 2015-2020
2. Investigaciones científicas realizadas sobre objetos virtuales de aprendizaje aplicado a las matemáticas durante el periodo 2015-2020.

## Resultados

Los artículos seleccionados para el interés de la monografía y los criterios establecidos se detallaron en fichas bibliográficas para recolección y organización de la información, la cual se consignó en el siguiente formato. (Ver anexos).

Tabla 2. Formato levantamiento y análisis de información

Año/Título	Investigación	Conclusión

Fuente: Grupo investigador

Tabla 3. Matriz bibliográfica

<b>Año/ Título</b>	<b>Investigación</b>	<b>Conclusión</b>
2018, “Aplicación de los objetos virtuales de aprendizaje y su influencia en el rendimiento académico de la asignatura de matemática de los estudiantes de noveno de educación básica de la unidad educativa “San Agustín” de la Parroquia Roca del Cantón Guayaquil, provincia del Guayas” (Torrealba & Jara Zapata, 2018)	En Guayaquil Ecuador se realizó esta investigación con mira a identificar el aporte de los OVA en el desempeño escolar de los estudiantes el grado noveno de una institución educativa (Torrealba & Jara Zapata, 2018) Este trabajo con enfoque mixto (cualitativa-cuantitativa) y de tipo exploratoria descriptivo se realizó a través de encuestas a los docentes y estudiantes.	Los investigadores concluyen que la aplicación de Ova, no solo influye en el rendimiento escolar de los alumnos, sino que además se mejoró notoriamente el rendimiento académico (Torrealba & Jara Zapata, 2018).
2017/ “Guía para el análisis de calidad de	Esta investigación enfocada en analizar la calidad de los	Los investigadores encontraron que en el diseño

<p>OVAS para educación básica y media en Colombia” (Molano-Puentes, Alarcón-Aldana, &amp; Callejas-Cuervo, 2018)</p>	<p>OVA dentro del proceso educativo y su rol como soporte educativo, se diseñó teniendo en cuenta los parámetros pedagógicos establecidos por el MEN para los grados de básica secundaria y media en los colegios.</p> <p>Esta investigación es de tipo cuantitativa (Molano-Puentes, Alarcón-Aldana, &amp; Callejas-Cuervo, 2018)</p>	<p>de los OVA los educadores si están empleando las características esenciales de los ova como lo es la usabilidad, reutilización, accesibilidad y condiciones estéticas, pero en cuanto a la didáctica y la forma de evaluación los diseños no se ajustan a los parámetros establecidos por el MEN, es importante destacar que los autores encontraron pautas factibles para el desarrollo de planes de mejoramiento con el fin de que los alumnos tengan una mejor apropiación de los saberes (Molano-Puentes, Alarcón-Aldana, &amp; Callejas-Cuervo, 2018)</p>
<p>2017/”Procesos de enseñanza de las matemáticas con la implementación Del objeto virtual de aprendizaje (ova) como estrategia didáctica para los estudiantes de la Institución Educativa Colegio Miguel Ángel</p>	<p>Estudio de tipo cualitativo, donde se pretende evaluar la intervención de los OVA en la educación, vistas estas como una herramienta didáctica, contó con un diseño de enfoque de caso, donde se abordó o intervino a los Docentes, para luego incluir a los estudiantes en la investigación acción (Herrera,</p>	<p>En esta investigación se concluye que los OVA tiene un alto potencial para favorecer el aprendizaje de los estudiantes, esto con un aumento significativo en la motivación de los estudiantes por el área de las matemáticas, sin embargo los autores suponen que es necesario tener un amplio</p>

Martín” (Herrera, Lesmes, Neira, & Chavarro, 2017).	Lesmes, Neira, & Chavarro, 2017).	conocimiento del tipo de OVA a utilizar y sus características, de esta manera escoger la mejor opción según las necesidades de los estudiantes, los educadores y la institución (Herrera, Lesmes, Neira, & Chavarro, 2017).
2017/ “Implementación de herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza- aprendizaje de los triángulos” (Simanca, Abuchar, Blanco, & Carreño, 2017).	En este trabajo los investigadores se propusieron potencializar los procesos educativos mediante la implementación de herramientas virtuales, en este caso se tomó como muestra estudiantes de 7° grado, de esta manera se diseñó un currículo basado en el constructivismo pero aplicado a las Tic, es así como la investigación es de tipo cuasi experimental y comparativa (Simanca, Abuchar, Blanco, & Carreño, 2017).	Dentro de los resultados obtenidos en esta investigación se destaca el aumento en la motivación e interés de los alumnos por el contenido pedagógico, esto gracias a la innovación tecnológica y a la implementación de una herramienta educativa diseñada para tal fin, lo cual no solo está la disposición de los alumnos sino que facilita el aprendizaje por parte de los estudiantes (Simanca, Abuchar, Blanco, & Carreño, 2017).
2016/ “Valoración de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) para la enseñanza de las matemáticas. Un	En este caso los investigadores buscaron establecer las características o cualidades obtenidas al incluir los OVA como una herramienta	Como conclusión se encuentra que es fundamental escoger la herramienta adecuada para llevar a cabo los objetivos planteados en el

<p>instrumento para profesores” (Triana &amp; Ceballos, 2016)</p>	<p>didáctica conceptual en el área de las matemáticas (Triana &amp; Ceballos, 2016)</p>	<p>proceso educativo, y además motivar los educadores para su renovación constante en cuanto a las nuevas herramientas que ofrecen las Tic, como base de su conocimiento y desempeño pedagógico y tecnológico (Triana &amp; Ceballos, 2016)</p>
<p>2015 “Objetos virtuales de aprendizaje como herramienta para la enseñanza del Álgebra en el grado octavo de la Institución Educativa Ana de Castrillón” (Rojas Hincapié, 2015).</p>	<p>En este caso, los autores fundamentaron su investigación en el diseño y elaboración de OVAS como herramienta de apoyo en el proceso educativo del álgebra, el enfoque de esta investigación es mixta (cuantitativa-cualitativa) (Rojas Hincapié, 2015).</p>	<p>Esta investigación destaca la motivación e interés despertado por los estudiantes ante la implementación de los OVAS, de igual manera la participación en las actividades planteadas por el docente con un aumento significativo en la participación de los alumnos. E esta manera concluyen que los OVA aumentan la eficacia del aprendizaje si es diseñado acorde a las necesidades de los estudiantes y docentes y con la herramienta apropiada (Rojas Hincapié, 2015).</p>

## **Discusión**

La revisión bibliografía de investigaciones relacionada con la creciente y avanzada implementación de las Tic en la educación, en este caso particular los OVA, deja ver la necesidad apremiante de reestructurar la metodología educativa, como lo expone Castillo (2019) el docente logró crear conciencia de la necesidad de cambiar sus formas tradicionales basadas en la instrucción de conocimientos, por unas formas más agradables y usando las Tic como una instrumento adicional a sus procesos de enseñanza.

Los OVA no solo propician mejores ambientes educativos para el docente, sino que además mejora las condiciones de los estudiantes, quienes aprenden a su propio ritmo bajo una autonomía que les facilita autoevaluarse respecto a lo aprendido, logrando así una retroalimentación oportuna y eficiente.

Referente a lo expuesto anteriormente Martínez, Sierra, Velilla y Alba (2018), refieren que los OVA cooperan con una formación integral del estudiante, directamente relacionado con la apropiación de saberes y su relación con el contexto real que viven los estudiantes, permitiendo de esta manera que integren lo que están aprendiendo en la escuela con lo que vive en la sociedad, sin lugar a duda esto crea una motivación por parte de los escolares, ya que aplicar los contenidos vistos en clase a través de una herramienta tecnológica en este caso los OVA, en su entorno personal es una manera de perpetuar ese contenido aprendido, al igual que formar al estudiante para su desenvolvimiento en la sociedad ya sea a nivel familiar, personal

o profesional, permitiendo de manera ágil la adquisición de conocimiento en nuevos contextos de aprendizaje, con métodos innovadores y atractivos para todos.

De igual manera el estudio realizado en 2018 en la unidad educativa San Agustín de la Parroquia en Guayaquil Ecuador (Torrealba & Jara Zapata, 2018) concluye que, la implementación de los OVA dentro de las aulas sí influye en el rendimiento académico de los alumnos en el área de matemática, mejorando el nivel de rendimiento académico con la aplicación de los OVA.

Sin lugar a duda el dinamismo que le imponen las Tic a la educación crea un marco facilitador en la mediación del proceso enseñanza aprendizaje para los educadores y alumnos, permitiendo que los docentes adquieran experiencias y destrezas en el manejo de las tic para fortalecer su actividad y de igual manera ayuda al estudiante a aprender de manera creativa, autónoma y didáctica, en donde se da de manera oportuna una evaluación formativa centrada en la mejora del aprendizaje.

Otro aspecto importante a considerar es el expuesto por Simanca, Abuchar, Blanco y Carreño (2017) , considerando las TIC como herramientas pedagógicas eficientes y motivadoras, que estimulan a los estudiantes por el aprendizaje de las matemáticas, quienes al considerarlas como herramientas didactas, sitúan la educación en un plano diferente al tradicional, donde el tablero es parte fundamental y el protagonista de la educación es el educador, esta concepción de herramienta ubica la estudiante como protagonista de su aprendizaje y por ende responsable del mismo, de ahí la importancia de que estas ayudas sea didácticas, optimizando los métodos y los resultados de aprendizaje.

Si bien la educación hasta pocos meses fundamentaba sus pilares en los métodos tradicionales, la nueva normalidad apunta a una nueva metodología educativa, generando un cambio importante en el nivel de aprendizaje de los alumnos, despertando el interés ante la novedad tecnológica, y propiciando curiosidad, al tiempo que elevan los niveles de motivación y concentración, generándose así mayor disposición hacia la adquisición de los nuevos conocimientos.

Por otro lado el estudio denominado de Triana y Ceballos (2016), donde se hace un evaluación de la implementación de los OVA en las clases de matemáticas, reconoce que es fundamental que los docentes estén capacitados en el uso de este tipo de herramientas, a fin de que sea utilizada adecuadamente, aprovechando todas las bondades que éstas propicia para lograr un aprendizaje integral por parte de los alumnos, los autores invitan a los pedagogos a ser críticos en cuanto a los conocimientos que posee para el manejo de las Tics y la importancia de actualizarse en este punto así, ya que es fundamental el saber pedagógico pero en algunos casos también es importante saber cómo manejarlo a través de las herramientas de las Tics.

Los docentes deben estar capacitados para evolucionar al ritmo de la sociedad, esto permitirá tener una educación contextualizada a la realidad actual, forjando estudiantes competentes de responder a los requerimientos de la sociedad y los requerimientos que se le impongan.



Las Tic independiente de la estrategia o herramienta que se utilice está a la orden de la sociedad, transformando los escenarios de la sociedad y la educación no debe ser la excepción

En este sentido, se acepta que la implementación y uso de las TIC puede favorecer la calidad en la educación, permitiendo que se creen contextos innovadores en las prácticas educativas, lo cual enriquece los aprendizajes y permite desarrollar competencias personales y profesionales, además como consecuencia de la inclusión de la tecnología en la escuela se reduce la brecha digital y la desigualdad educativa, contribuyendo con el desarrollo social y económico de los países. (Arévalo & Gamboa, 2015, pág. 172).

Es fundamental tener claro los objetivos que se desean alcanzar a la hora de seleccionar un OVA, en términos generales, un importante nivel de apropiación de algunas características como usabilidad, reutilización, accesibilidad y condiciones estéticas, mientras que los resultados más bajos son aquellos relacionados con los factores didáctica y evaluación. Estos resultados permiten identificar aquellos elementos necesarios para mejorar la calidad de los OVA y del proceso de apropiación del conocimiento en los estudiantes de educación básica y media en Colombia (Molano-Puentes, Alarcón-Aldana, & Callejas-Cuervo, 2018, pág. 52)

## **Conclusiones y recomendaciones**

Respondiendo a los objetivos planteados, esta investigación concluye que la inclusión de objetos virtuales de aprendizaje, no solo potencializan los conocimientos del área de matemáticas de los estudiantes de básica media, sino que también fortalece el proceso enseñanza aprendizaje de manera global, independiente del área de conocimiento en la que se trabaje.

Una de los grandes beneficios que tienen los docentes al incluir los OVA en la sus métodos de enseñanza está en la facilidad y simplicidad en uso y manejo por parte de los docentes, al igual que su capacidad de usabilidad, reutilización, accesibilidad y condiciones estéticas, pero es necesario que los pedagogos actualicen sus conocimientos para brindar herramientas didácticas de alta calidad que fortalezcan y contextualicen la educación, de esta manera se concluye que independiente del OVA que se utilice para la apropiación de los contenidos matemáticos, lo más importante es la capacidad de manejo y creatividad del educador, lo que permitirá que los alumnos potencialicen sus conocimientos de manera significativa.

Otro punto importante que se estableció mediante la revisión bibliográfica, está relacionado con las ventajas que ofrecen los OVA en aplicadas al área de las matemáticas especialmente para alumnos de los primeros grados escolares, donde se observa una independencia en su ritmo de aprendizaje y donde además, son ellos quienes dirigen su propio proceso, manejando su propio ritmo de aprendizaje de manera crítica, fortaleciendo su aprendizaje significativo, además de la innovación, creatividad y la facilidad de comunicación e información.

Esta investigación recomienda a los centros de educación superior para formación de docentes, incluir en su currículo un área relacionada la tecnología y sus ventajas de uso como herramienta en la pedagogía, de esta manera desde la formación profesional se estaría logrando dinamizar los procesos de enseñanza, permitiendo que estos saberes se aprendan desde la universidad y de esta manera transformar los métodos de enseñanzas tradicionales a unos métodos más dinámicos e innovadores.

De otro lado, es fundamental que los docentes de todas las áreas conozcan las ventaja y facilidades que les ofrecen los OVA, dejando a un lado el temor que produce el desconocimiento del manejo del computador, y por el contrario se considere una herramienta fácil, didáctica e innovadora para el diseño y aplicación de las clases.

Finalmente, se reconoce que el uso crítico de las TIC y más específicamente de los OVA, reducen en alto grado la brecha digital entre distintos pobladores, tanto de su misma localidad como respecto a un referente internacional, sin embargo; para que estas tecnologías no produzcan un efecto contrario debido a desigualdades socioeconómicas, se requiere una intervención estatal decidida que brinde iguales oportunidades de equipamiento y de acceso a estas herramientas de la información y comunicación a toda la población en general (Zona urbana y zona rural).

## Referencias

- Arévalo, M. A., & Gamboa, A. A. (2015). TIC en el currículo de matemáticas. Una orientación desde el marco de las políticas y proyectos educativos. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 8, 169-187.
- Arteaga Paz, L. G., & Basurto Vera, P. R. (2017). Una aproximación teórico conceptual a la tecnología educativa. *Dialnet*, 657-675.
- Asamblea Nacional Constituyente. (20 de Julio de 1991). *Constitución Política de Colombia*.  
Obtenido de  
[http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion\\_politica\\_1991.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html)
- Aylor, S. J., & Bogdan, R. (1989). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*.  
Barcelona: Paidós.
- Bernal, A., & Hernández, J. (2017). Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) Para la Cultura Colombiana Basado en la Historia y la Sociedad. *Repositorio Udistrital*, 1-129.
- Blanco, Á. F., Sein-Echaluce, M., & García, F. J. (2019). Tendencias de innovación educativa con Moodle: llevando el cambio metodológico al aula. *GRIAL repository*, 1-18.
- Castañeda López, D. M. (2014). Objeto virtual de aprendizaje como estrategia para la enseñanza de la materia y sus propiedades en los estudiantes de grado 10°. *Repositorio UNAL*, 1-99.
- Castillo Sánchez, C. G. (2019). Jugando desarrollo mi competencia matemática. *Repositorio Fundación Univeritaria los Libertadores*, 1-24.
- Chaves, M. P., Zapata, A. F., & Arteaga, I. H. (2014). Investigación cualitativa: Una reflexión desde la educación como hecho social. *Docencia, Investigación, Innovación*, 86-100.
- Congreso de Colombia. (2009). *MinTic*. Obtenido de  
[https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3707\\_documento.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3707_documento.pdf)

Congreso de la República de Colombia. (8 de Febrero de 1994). *Ley 115 de Febrero 8 de 1994*.

Obtenido de MinEducación: [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)

Corona Lisboa, J. L. (2015). Use and importance of monographs. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 64-68.

Diaz citado por Flores, c. (2017). Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios. *UniDD Unidad de Investigación y Desarrollo Docente*, 1-152.

Escobar citado por Fernández, C., Villavicencio, & Carmita, E. (2016). Mediación docente: una mirada desde Paulo Freire. *Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 47-60.

Fernández-César, R., Prada-Núñez, R., & Hernández-Suárez, C. A. (2020). Procesos matemáticos en la práctica pedagógica: un comparativo entre Colombia y España. *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, 29-36.

González, I. J., & Castellanos, F. R. (2018). Objetos virtuales de aprendizaje como estrategia didáctica significativa para mejorar el desempeño académico en el área de ciencias naturales de los estudiantes de grado 8°. *Revista Seres y Saberes*, 13-23.

Grande, M., Cañón, R., & Cantón, I. (2016). Tecnologías de la información y la comunicación: evolución del concepto y características. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 218-230.

Hernández Martínez, K. V. (2019). *Importancia de las tecnologías de la información y la comunicación (Tic) en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación básica primaria*. Pasto: Universidad Nacional Abierta y a distancia.

- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta Edición ed.). México D.F: McGraw Hill. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación cuarta edición*. Mexico: Mac-Graw Hill Interamericana.
- Herrera, F., Lesmes, E., Neira, L., & Chavarro, C. (2017). Procesos de enseñanza de las matemáticas con la implementación del objeto virtual de aprendizaje (OVA) como estrategia didáctica para los estudiantes de la Institución Educativa Colegio Miguel Ángel Martín. *CraiUsta*, 1-108.
- Huberman, M. A. (1973). *Understanding Change in Education: An Introduction. Experiments and Innovations in Education*. París: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- ICFES. (2010). *Resultados de Colombia en TIMSS 2007*. Bogotá D.C: Resumen Ejecutivo, Evaluaciones Internacionales.
- Jabif, L. (2007). Aprendizaje autónomo. *Centro de Actualización en la Enseñanza Superior*, 1.
- Latorre Barragan, C. F. (2011). Diseños de Ambientes Educativos Basados en NTIC. *Centro de recursos para el aprendizaje y la investigación*, 1-5.
- Martínez Olivera, A. A., Sierra Flórez, A. E., Velilla Oviedo, E. J., & Alba Torres, R. L. (2018). *Objetos virtuales de aprendizajes (OVA), herramientas didácticas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y las ciencias naturales*. Montería: Master's thesis, Escuela de Educación y Pedagogía.

Meléndez Martínez, S. A. (2019). Análisis documental sobre el campo conceptual de la Educación Inclusiva. Un aporte epistémico y contextual a la política de Educación Inclusiva en la Unidad de Desarrollo Regional de Cali, de la UNAD. *Repositorio de la UNAD*, 1-57.

MinEducación. (3 de Agosto de 1994). *Decreto 1860*. Obtenido de [https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-172061\\_archivo\\_pdf\\_decreto1860\\_94.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-172061_archivo_pdf_decreto1860_94.pdf)

MinEducación. (2000). *Formación de Docentes sobre el Uso de Nuevas Tecnologías en el Aula de Matemáticas*. Obtenido de [https://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-article-81040.html?\\_noredirect=1](https://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-article-81040.html?_noredirect=1)

MinEducación. (03 de Diciembre de 2019). *Pruebas Pisa Mayo-2018: Un reto por la calidad*. Obtenido de [https://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-article-391050.html?\\_noredirect=1](https://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-article-391050.html?_noredirect=1)

MinEducación. (03 de Diciembre de 2019). *Pruebas Pisa Mayo-2018: Un reto por la calidad*. Recuperado el 15 de Octubre de 2020, de [https://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-article-391050.html?\\_noredirect=1](https://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-article-391050.html?_noredirect=1)

Ministerio de Educación Nacional. (16 de Abril de 2009). *Decreto 1290*. Obtenido de [https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-187765\\_archivo\\_pdf\\_decreto\\_1290.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-187765_archivo_pdf_decreto_1290.pdf)

Molano-Puentes, F., Alarcón-Aldana, A., & Callejas-Cuervo, M. (2018). Guía para el análisis de calidad de objetos virtuales de aprendizaje para educación básica y media en Colombia. *Praxis & Saber*, 47-73.

Morales Martín, L. Y., Gutiérrez Mendoza, L., & Ariza Nieves, L. M. (2016). Guía para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje (OVA). Aplicación al proceso enseñanza-aprendizaje

del área bajo la curva de cálculo integral. *Revista Científica General José María Córdova*, 127-147.

OECD. (2019). PISA 2018 results. *Country Note 2018*, 1-12.

Rodríguez, J., Romero, J., & Vergara, G. (2017). Importancia de las Tic en enseñanza de las matemáticas. *MATUA Revista del Programa de Matemáticas. Universidad del Atlántico*, 2-9.

Rojas Galindo, J. D. (2016). *Diseño de un Objeto Virtual de Aprendizaje para la resolución de problemas matemáticos con las operaciones básicas adición, sustracción, multiplicación y división*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional de Colombia.

Rojas Hincapié, C. A. (2015). Objetos virtuales de aprendizaje como herramienta para la enseñanza del álgebra en el grado octavo de la Institución Educativa Ana de Castrillón. *Bdigital*, 1-107.

Saldarriaga-Zambrano, P. J., Bravo-Cedeño, G., & LooRivadeneira, M. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Dominio de las Ciencias*, 127-237. Obtenido de <file:///D:/Datos%20Usuario/Escritorio/298-1109-1-PB.pdf>

Simanca, F., Abuchar, A., Blanco, F., & Carreño, P. (2017). Implementación de herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza- aprendizaje de los triángulos. *I+D Revista de investigaciones*, 71-79.

Suárez, Z. (2014). *La Pedagogía y la Educación. Dos conceptos distintos*. Obtenido de <http://www.colypro.com/revista/articulo/la-pedagogia-y-la-educacion.-dos-conceptos-distintos#:~:text=Algunos%20autores%20definen%20a%20la,aprendizajes%20en%20el%20proceso%20educativo.>



Torrealba, J. N., & Jara Zapata, G. M. (2018). Aplicación de los objetos virtuales de aprendizaje y su influencia en el rendimiento académico de la asignatura de matemática de los estudiantes de Noveno de Educación Básica de la Unidad Educativa “San Agustín” de la parroquia Roca del cantón Guayaquil, . *Repositorio Universidad Técnica de Ambato*, 1-164.

Torrecilla, J. (2019). Tipos de herramientass tecnologicas. *Astraps*, 1.

Triana, M., & Ceballos, J. F. (2016). Valoración de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) para la enseñanza de las matemáticas. Un instrumento para profesores. *Repositorio digital de docuemntos en educación matemática*, 1-107.